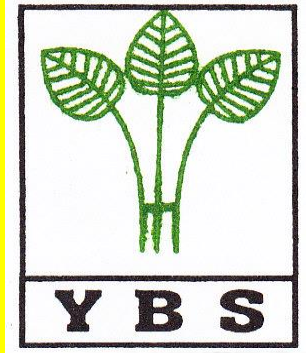


JURNAL ILMIAH BINALITA SUDAMA MEDAN



ISSN: 2541-1039

HUBUNGAN PENGETAHUAN IBU DENGAN PEMBERIAN MAKANAN PENDAMPING ASI PADA IBU MENYUSUI (MP-ASI) DI WILAYAH PUSKESMAS AEK KANOPAN KABUPATEN LABUHAN BANTU UTARA

Havija Sihotang, Nenny Sufrika Hasibuan

HUBUNGAN PEMBERIAN ASI EKSKLUSIF DENGAN JARAK KEHAMILAN PADA IBU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SEI MENCIRIM KABUPATEN DELI SERDANG (**Elvi Susanti Lubis**)

Mengembangkan Bisnis Optikal Dengan Pemasaran digital dan Teknologi Modren di Kecamatan Medan Timur Tahun 2019 (**Roy Candra Nainggolan, Zulianti, Andri**)

PENGARUH TERAPI AKTIVITAS KELOMPOK STIMULASI PERSEPSI TERHADAP KONSEP DIRI PADA KLIEN HARGA DIRI RENDAH DI RUMAH SAKIT JIWA DAERAH PROVSU (**Iga Yunita, Riny Apriani**)

PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA TENTANG PENYALAHGUNAAN NARKOBA DI SMA AEK KANOPAN KECAMATAN LABUHAN BATU UTARA TAHUN 2019 (**Emilia Sari**)

ANALISA KALIBRASI ALAT SYRINGE PUMP BERBASIS STANDART ECRI (416-0595) (**Bambang Suryanto, S.Si, M.Si; Ulfa Hanim, S.Si, M.Pd; Bomer Pargaulan Sinaga**)

GAMBARAN PENGETAHUAN REMAJA PUTRI TENTANG MENSTRUASI DAN SIKLUS MENSTRUASI DI KELAS VISD N. 112321 KAMPUNG PAJAK KECAMATAN NA IX-X KABUPATEN LABUHAN BATU UTARA (**Friska Ledina Situngkir**)

Hubungan Penyuluhan Kesehatan Mata dengan Tingkat Pengetahuan Siswa/I Tentang Buta Warna Di SMA Aek Kanopan Tahun 2019 (**Abdul Manaf, Erwin Yasir Siregar, RO, S.Ikom, yulia Annisa**)

Mendeteksi Dini Pasien Low Vision Di RSUD Dr. Djasamen Saragih Pematang Siantar Tahun 2019 (**Syahru Romadhan, Yenni**)

ANALISIS PENGARUH FOCUS FILM DISTANCE PADA PESAWAT RONTGEN GENERAL PURPOSE (**Hotromasari Dabukke, M. Si**)

JURNAL ILMIAH

BINALITA SUDAMA

Diterbitkan oleh Yayasan Binalita Sudama Medan

Pelindung

Pembina Yayasan Binalita Sudama Medan

Penasehat

Pengurus Yayasan Binalita Sudama Medan

Penanggungjawab

1. Suhardiono, M.Kes
2. Ns. Widyawati, S.Kep, M.Kes
3. Imnadir, MT
4. Arya Novika Naulista Siregar, RO, M.Pd

Pemimpin Redaksi

Elvi Susanti Lubis, M.Kes

Sekretaris Redaksi

Zulianti, RO, SKM

Bendahara

Havija Sihotang, M.Kep

Tim Editor

1. Teguh Supriyadi, MPH
2. Hj. Eriyani, M.Kep
3. Riny Apriani, M.Kep
4. Roy Chandra Nainggolan, RO, SE

JURNAL ILMIAH

BINALITA SUDAMA

Diterbitkan oleh Yayasan Binalita Sudama Medan

Jadwal Penerbitan

Terbit dua kali dalam setahun

Penyerahan Naskah

Naskah merupakan hasil penelitian dan kajian pustaka ilmu kesehatan yang belum pernah dipublikasikan/ diterbitkan paling lama 5 (lima) tahun terakhir. Naskah dapat dikirim melalui e-mail atau diserahkan langsung ke Redaksi dalam bentuk rekaman *Compact Disk* (CD) dan *Print-out* 2 eksemplar, ditulis dalam *MS Word* atau dengan program pengolahan data yang kompatibel. Gambar, ilustrasi, dan fotodimasukkan dalam file naskah.

Penerbitan Naskah

Naskah yang layak terbit ditentukan oleh Dewan Redaksi setelah mendapat rekomendasi dari Mitra Bestari. Perbaikan naskah menjadi tanggungjawab penulis dan naskah yang tidak layak diterbitkan akan dikembalikan kepada penulis.

Alamat Redaksi

Akper Binalita Sudama Medan
Jl. Gedung PBSI/ Jl. Pancing No.1 Pasar V Barat
Medan Estate 20371
Telp. (061) 6620661, Fax. (061) 6620661

PENGANTAR REDAKSI

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmatNya sehingga **Jurnal Ilmiah Binalita Sudama** ini dapat kami terbitkan.

Jurnal Ilmiah Binalita Sudama ini diterbitkan dalam rangka memberikan wadah bagi para dosen/mahasiswa untuk mempublikasikan hasil penelitian dan karya ilmiah dalam bidang kesehatan.

Sebagai jurnal yang baru pertama diterbitkan, kami menyadari tentunya banyak sekali kekurangan baik dari segi tampilan maupun isinya. Karena itu kritik dan saran amat kami butuhkan demi perbaikan jurnal ini dikemudian hari.

Akhir kata semoga jurnal ini dapat memberi manfaat besar bagi dunia pendidikan, khususnya bidang kesehatan.

Medan, Mei 2019

Redaksi

DAFTAR ISI

HUBUNGAN PENGETAHUAN IBU DENGAN PEMBERIAN MAKANAN PENDAMPING ASI PADA IBU MENYUSUI (MP-ASI) DI WILAYAH PUSKESMAS AEK KANOPAN KABUPATEN LABUHAN BANTU UTARA Havija Sihotang, Nenny Sufrika Hasibuan	80
HUBUNGAN PEMBERIAN ASI EKSKLUSIF DENGAN JARAK KEHAMILAN PADA IBU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SEI MENCIRIM KABUPATEN DELI SERDANG Elvi Susanti Lubis	88
Mengembangkan Bisnis Optikal Dengan Pemasaran digital dan Tekhnologi Modren di Kecamatan Medan Timur Tahun 2019 Roy Candra Nainggolan, Zulianti, Andri	96
PENGARUH TERAPI AKTIVITAS KELOMPOK STIMULASI PERSEPSI TERHADAP KONSEP DIRI PADA KLIEN HARGA DIRI RENDAH DI RUMAH SAKIT JIWA DAERAH PROVSU Iga Yunita , Riny Apriani	104
PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA TENTANG PENYALAHGUNAAN NARKOBA DI SMA AEK KANOPAN KECAMATAN LABUHAN BATU UTARA TAHUN 2019 Emilia Sari	112
ANALISA KALIBRASI ALAT SYRINGE PUMP BERBASIS STANDART ECRI (416-0595) Bambang Suryanto, S.Si, M.Si; Ulfa Hanim, S.Si, M.Pd; Bomer Pargaulan Sinaga	120
GAMBARAN PENGETAHUAN REMAJA PUTRI TENTANG MENSTRUASI DAN SIKLUS MENSTRUASI DI KELAS VISD N. 112321 KAMPUNG PAJAK KECAMATAN NA IX-X KABUPATEN LABUHAN BATU UTARA Friska Ledina Situngkir	128
Hubungan Penyuluhan Kesehatan Mata dengan Tingkat Pengetahuan Siswa/I Tentang Buta Warna Di SMA Aek Kanopan Tahun 2019 Abdul Manaf, Erwin Yasir Siregar, RO, S.Ikom, Yulia Annisa	136
Mendeteksi Dini Pasien Low Vision Di RSUD Dr. Djasamen Saragih Pematang Siantar Tahun 2019 Syahru Romadhan, Yenni	144
ANALISIS PENGARUH FOCUS FILM DISTANCE PADA PESAWAT RONTGEN GENERAL PURPOSE	

Hotromasari Dabukke, M. Si..... 152

PEDOMAN PENULISAN NASKAH JURNAL ILMIAH
KESEHATAN BINALITA SUDAMA MEDAN

ANALISA KALIBRASI ALAT SYRINGE PUMP BERBASIS STANDART ECRI (416-0595)

Bambang Suryanto, S.Si, M.Si; Ulfa Hanim, S.Si, M.Pd; Bomer Pargaulan Sinaga

Prodi Teknologi Elektromedis STIKes Binalita Sudama Medan

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada peralatan medis yang terjadi pada saat ini tentu saja harus diikuti dengan faktor akurasi dan keamanan pada alat sesuai dengan ketentuan yang diinginkan. Setiap peralatan medis yang berhubungan langsung dengan manusia dan peralatan yang sangat kritis atau dengan istilah peralatan yang menyangkut nyawa wajib dilakukan yang namanya kalibrasi yang mana bertujuan untuk menjamin suatu kebenaran dari nilai keluaran dan menjamin keselamatan pemakainya. Salah satu peralatan medis yang harus dikalibrasi adalah alat *syringe pump*. *Syringe pump* merupakan suatu alat yang digunakan untuk memasukkan obat berbentuk cairan kedalam tubuh manusia dengan waktu tertentu secara teratur. *Syringe Pump* secara khusus dapat menjalankan fungsinya dimana cairan obat tersebut diberikan secara terus menerus dengan kecepatan pergerakan yang teratur. Manfaat yang diperoleh dari kegiatan pengujian dan kalibrasi adalah setiap pengguna alat dapat mengetahui kondisi instrument dan alat yang digunakan tetap terjaga sesuai dengan spesifikasi alat. Sebagaimana ditetapkan oleh peraturan menteri kesehatan nomor 363 tahun 1998 bahwa alat kesehatan yang dipergunakan dalam sarana pelayanan kesehatan wajib dilakukan pengujian dan kalibrasi secara berkala, sekurang - kurangnya sekali setahun. ECRI adalah standart acuan yang digunakan dalam kalibrasi. ECRI (*Electro Commision Recommendation Inspection*) adalah suatu badan riset pelayanan kesehatan yang ada di Amerika, yang mengeluarkan hasil - hasil riset terhadap nilai - nilai suatu parameter. Parameter yang dikalibrasi pada alat *syringe pump* adalah parameter *flow rate* atau laju aliran. Hasil kalibrasi menghasilkan suatu data pengukuran yang dilakukan. Dari data - data tersebut maka akan dicari tentang ketidakpastian yang terdiri dari ketidakpastian type A, ketidakpastian type B. Hasil penelitian yang dilakukan, didapat nilai rata rata dari ketidakpastian yaitu sebesar 4.6 %. Mengacu pada standart acuan yang digunakan pada kalibrasi laju aliran pada alat *syringe pump*, yaitu standart ECRI 416 – 0595 maka dapat disimpulkan bahwa alat layak pakai.

Kata kunci : Kalibrasi, Standart ECRI, *Syringe Pump*, Ketidakpastian

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada peralatan medis yang terjadi pada saat ini tentu saja harus diikuti dengan faktor akurasi dan keamanan pada alat sesuai dengan ketentuan yang diinginkan. Setiap peralatan medis yang berhubungan langsung dengan manusia dan peralatan yang sangat kritis atau dengan istilah peralatan yang menyangkut nyawa wajib dilakukan yang namanya kalibrasi yang mana bertujuan untuk menjamin suatu kebenaran dari nilai keluaran dan menjamin keselamatan pemakainya.

Menurut peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 54 tahun 2015 yaitu tentang pengujian dan kalibrasi alat kesehatan menyatakan bahwa pengukuran adalah keseluruhan tindakan yang meliputi pemeriksaan fisik dan pengukuran untuk membandingkan alat yang diukur dengan standar, atau untuk menentukan besaran atau kesalahan pengukuran sedangkan kalibrasi adalah kegiatan peneraan untuk menentukan kebenaran nilai penunjukan alat ukur dan bahan ukur.

Suatu instrument dinyatakan akurat jika hanya dilakukan kalibrasi yang benar, yang artinya hasil pengukuran yang dilakukan dapat ditelusur kembali sesuai standar nasional ataupun standar internasional. Maka atas dasar inilah setiap peralatan medis yang ada perlu dilakukan kalibrasi dengan teratur sesuai jadwal yang telah ditentukan agar alat kesehatan yang digunakan pada pasien aman dan terjaga.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil rumusan masalah yaitu tentang bagaimana hasil dari analisis kalibrasi alat *syringe pump* berbasis standart ECRI (416-0595)

Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, maka penulis membatasi masalah hanya pada analisa kalibrasi laju aliran (*flow rate*) pada alat *syringe pump*.

Tujuan

Dari perumusan masalah dan batasan masalah diatas, maka ada dua tujuan yang akan disampaikan, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

Tujuan Umum

Menganalisa hasil kalibrasi alat *syringe pump* berdasarkan ECRI [416 - 0595], tentang *flow rate*.

Tujuan Khusus

Dengan acuan dari batasan masalah diatas, maka secara garis besar bahwa tujuan khusus dari penelitian antara lain untuk memahami tentang laju aliran (*flow rate*) pada alat *syringe pump*.

Manfaat

1. Teoritis

Untuk menambah wawasan tentang dunia kalibrasi dan teori tentang ketidakpastian dalam suatu pengukuran yang dilakukan pada suatu peralatan medis dan untuk mengetahui apakah peralatan kesehatan itu layak untuk digunakan atau tidak layak untuk digunakan kepada pasien.

2. Praktis

Dengan adanya pembahasan mengenai kalibrasi ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana belajar dan sebagai sumber pengetahuan dalam memahami secara mendalam tentang kalibrasi pada alat kesehatan salah satunya kalibrasi alat *syringe pump* dan terkhusus tentang bagaimana kalibrasi laju aliran atau *flow rate* pada alat kesehatan *syringe pump*.

Pengertian Syringe Pump

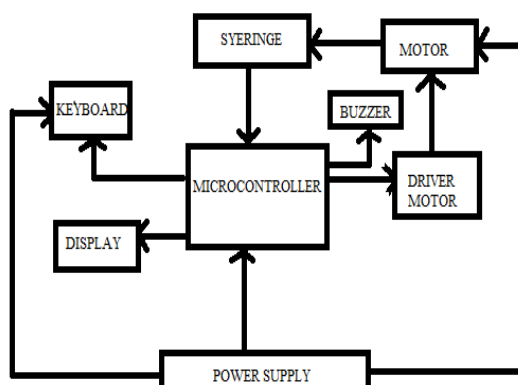
Syringe pump merupakan suatu alat yang digunakan untuk memasukkan obat berbentuk cairan kedalam tubuh manusia dengan waktu tertentu secara teratur. *Syringe pump* secara khusus dapat menjalankan fungsinya dimana cairan obat tersebut diberikan secara terus menerus dengan kecepatan pergerakan yang teratur (sesuai anjuran perawat/dokter)



Gambar 1. *Syringe Pump*

Secara khusus alat ini mentitik beratkan atau memfokuskan pada jumlah cairan yang dimasukkan kedalam tubuh pasien, dengan satuan mililiter per jam (ml/h). Alat ini menggunakan *motor stepper* sebagai tenaga pendorong *syringe* yang berisi cairan atau obat yang akan dimasukkan kedalam tubuh pasien. Alat ini menggunakan sistem elektronik mikroprosesor yang berfungsi dalam pengontrolan dalam pemberian jumlah cairan ke tubuh pasien, sensor dan alarm.

Blok Diagram Syringe Pump



Gambar 2. Blok Diagram *Syringe Pump*

Power supply akan menyalurkan tegangan sebesar 12V ke beberapa blok diagram, seperti *microcontroler*, motor dan *keyboard*. Proses pengolahan data akan berlangsung di *microcontroller*. Sebelum diolah terlebih dulu kita harus mensetting di *keyboard*. Apabila telah tersetting di *keyboard* maka *microcontroller* akan memprogramnya kembali. Motor akan bergerak setelah kita selesai mensetting dan memprogram di *microcontroller*. Tampilan setting di *mikrocontroller* akan ditampilkan di *display LCD*.

Flow rate pada alat *syringe pump* adalah banyaknya atau jumlah cairan yang mengalir kedalam tuuh pasien dalam jangka waktu yang telah di tentukan dalam satuan ml/hr. Dalam mengkalibrasi laju aliran pada alat *syringe pump* maka hasil riset yang dikeluarkan oleh ECRI bahwa ada standart akurasi dari laju aliran atau *flow rate* yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.1. *Flow Rate Accuracy (ECRI 416-0595)*

<i>Set Rate</i>	<i>Duration</i>	<i>Desired Volume</i>	<i>Flow Error</i>
60 ml/hr	5 min	5 ml	+/- 5%
120 ml/hr	5 min	10 ml	+/- 5%
240 ml/hr	5 min	20 ml	+/- 5%

Tujuan Pengujian dan Kalibrasi

Dengan dilakukannya pengujian dan kalibrasi pada suatu alat kesehatan bertujuan untuk :

- Memastikan kesesuaian karakteristik terhadap spesifikasi dari suatu bahan ukur atau *instrument*.
- Menentukan deviasi kebenaran konvensional nilai penunjukan suatu

instrument ukur atau deviasi dimensi nominal yang seharusnya untuk suatu bahan ukur.

- c. Menjamin hasil - hasil pengukuran sesuai dengan standar nasional maupun internasional.

Dari tujuan diatas, maka manfaat yang diperoleh dari kegiatan pengujian dan kalibrasi adalah setiap pengguna alat dapat mengetahui kondisi instrument dan alat yang digunakan tetap terjaga sesuai dengan spesifikasi yang dikeluarkan oleh pabrik.

Teori Dasar Infusion Device Analyzer

Infusion Device Analyzer adalah suatu alat untuk menguji kerja suatu alat *infusion pump* atau *syringe pump*. Alat ini mengukur *flow* dan volume cairan infus/obat yang diberikan alat *infusion pump* atau *syringe pump*.



Gambar 3. *Infusion Devices Analyzer*

Lingkup standar uji untuk pengujian ini adalah IEC 60601-2-24 Ed. 1.0 en : *Medical electrical equipment - Part 2-24: Particular requirements for the safety of infusion pumps and controller. Infusion Device Analyzer* memiliki beberapa channel yaitu 1, 2, 3, dan 4 channel. Alat ini dapat mengukur *flow*, *average flow*, *occlusion pressure*, dan menganalisa *Patient-Control Analgesia (PCA)*.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Dalam penelitian dan pembuatan KTI ini, penulis terlebih dahulu melakukan persiapan untuk kelancaran proses pembuatan KTI. Kegiatan yang dilakukan meliputi :

- a. Mempelajari prinsip kerja alat.
- b. Mempelajari teori - teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.
- c. Studi kepustakaan yaitu dengan mencari dan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan penyusunan karya tulis ini.
- d. Studi lapangan yaitu melakukan penelitian di kantor BPFK Medan.
- e. Mempelajari tentang teori - teori kalibrasi.
- f. Melakukan pengambilan data pengukuran pada alat yang dikalibrasi.
- g. Membuat jadwal kegiatan untuk mengatur waktu pengerjaan KTI.
- h. Penyusunan KTI yang merupakan pembahasan hasil studi kepustakaan dan menganalisa hasil dari data yang diperoleh ketika melakukan kalibrasi pada alat kesehatan.

Jenis Penelitian

Menganalisis kalibrasi alat *syringe pump* berbasis standart ECRI 416 - 0595 di kantor Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan (BPFK) di Jl. K. Wahid Hasim No. 15 Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara.

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi dan waktu penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu sebagai berikut.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu di Laboratorium Volume Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan (BPFK) kota Medan, Jl. K. Wahid Hasim No. 15 Medan.

Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan yaitu pada tanggal 16 - 27 Juli 2018.

Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan dalam pengambilan data tersebut ialah dengan menggunakan data primer dan data sekunder.

Data Primer

Data primer diambil dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap alat *syringe pump* yang dikalibrasi dilaboratorium BPFK Medan.

Data Sekunder

Mengumpulkan informasi - informasi yang berkaitan dengan kalibrasi dalam bentuk buku ataupun paper.

Alat yang digunakan dalam kalibrasi

Ada beberapa alat yang digunakan ketika melakukan kalibrasi pada alat *syringe pump*, yaitu antara lain :

- a. Nama Alat : *Syringe pump*
Merek : AMP-ALLs
Type : SP-8800
No. Seri : OD12BOO88
- b. Nama Alat : *Infusion Devices Analyzer*
Merek : Rigel
Type : Multi- flow
No. Seri : 35H-0599
- c. Nama Alat : *Electrical Safety Analyzer*
Merek : Datrend
Type : V-PAD-ES
No. Seri : 9490026
- d. Nama Alat : *Thermohyrometer*
Merek : Greinsinger
Type : GFTB 200
No. Seri : 18001049

Prosedur Kalibrasi Syringe Pump

Berikut ini adalah beberapa prosedur yang dilakukan ketika akan melakukan pengambilan data hasil kalibrasi pada alat *syringe pump*.

- a. Persiapan
 1. Siapkan lembar kerja
 2. Siapkan peralatan kalibrasi yang akan digunakan.
 3. Lakukan pendataan administrasi
 4. Lakukan pengukuran kondisi
- b. Lakukan pengukuran uji keselamatan listrik Pemeriksaan
 1. Badan dan permukaan
 2. Kabel catu utama (*Line cord*)
 3. *Syringe* dan selang
 4. Tombol, saklar dan kontrol:
 5. Tampilan dan indikator:
 6. Baterai atau *Charger*:
- c. Pengujian suhu dan kelembaban
- d. Pengujian Keselamatan Listrik
 1. Kebocoran arus pada selungkup.
 - Polaritas normal dengan pembumian dan tanpa pembumian.
 - Polaritas terbalik dengan dan tanpa pembumian.
 2. Kebocoran kabel pembumian.
 3. Nilai resistansi kawat pembumian.
 4. Nilai tahanan kabel isolasi catu daya.
 5. Nilai tahanan isolasi selungkup.
- e. Kalibrasi Alat *Syringe pump*
Adapun parameter yang akan di kalibrasi adalah *flowrate* (ml/h) yaitu kecepatan aliran cairan keluaran dari *Syringe Pump*. Pengukurannya dilakukan dengan cara dengan membandingkan pengaturan *flow* pada *Syringe Pump* dengan besaran yang terbaca pada *infus device analyzer* (IDA).
Flow test :

1. Pilih SETUP, atur pemilihan pada posisi *FLOW*, kemudian tekan ENTER.
2. Hidupkan alat *syringe pump* dengan menekan tombol ON.
3. Atur besarnya nilai aliran pada *syringe pump* sesuai dengan nilai yang telah ditentukan pada lembar kerja, dengan settingan 5 ml/hr, 10 ml/hr, 15 ml/hr, 20 ml/hr, 25 ml/hr, 30 ml/hr, 35 ml/hr, 40 ml/hr, 45 ml/hr, dan 50 ml/hr.
4. Lakukan tahap *priming* setelah itu buka katup yang menghubungkan IDA dengan *syringe pump*.
5. Pilih SETTING lalu *FLOW*.
6. Setelah dilakukan tahap *priming*, tunggu beberapa saat sampai tanda *PRIME* pada IDA berubah menjadi *AUTOSTART* atau start, lalu tekan ENTER.
7. Pilih GRAPH sampai muncul nilai *flow* dari *syringe pump*.
8. Perhatikan nilai penunjukan pada IDA dan catat dalam lembar kerja.
9. Setelah selesai melakukan pengambilan data, pilih ESC lalu tekan DELETE.
10. Ulangi prosedur untuk settingan yang lain.
11. Catat hasil data yang diperoleh pada lembar kerja.
12. Kemudian setelah selesai dilakukan pengambilan dari beberapa setting yang di kalibrasi, maka lepaskan selang yang terhubung pada alat *infusion devices analyzer (IDA)*.
13. Kemudian setelah itu matikan alat kalibrator *infusion devices analyzer (IDA)*.
14. Kemudian matikan alat *syringe pump* dengan menekan tombol on/off.
15. Kemudian lakukan penghitungan pada data hasil pengukuran yang diperoleh. Kemudian tentukan nilai ketidakpastian yang diperoleh dari data tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian terhadap kalibrasi *syringe pump* yang dilaksanakan di laboratorium BPFK Medan Jl. KH. Washid Hasyim No.15 pada bulan Juli 2018, maka diperoleh data hasil pengukuran yang dilakukan pada 10 variabel pengukuran dan setiap variabel dilakukan 6 kali pengujian. Maka diperoleh data sebagai berikut :

Data Alat

- a. Merek : AMP - ALL
- b. Model/Type : SP-8800
- c. Nomor Seri : OD12BOO88
- d. Lokasi Alat : Laboratorium Volume BPFK Medan
Jl. KH. Wahid Hasyim No. 15 Medan.

Table 4.2. Hasil Pengukuran *Flow Rate*

No.	Parameter	Setting Ml/hr	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6
1.	Flow	5	5.09	5.08	5.08	5.09	5.07	5.07
2.	Flow	10	10.07	10.08	10.09	10.08	10.07	10.09
3.	Flow	15	15.09	15.07	15.08	15.08	15.07	15.09
4.	Flow	20	21.13	21.12	21.11	21.13	21.11	21.12

5.	Flow	25	26.16	26.15	26.15	26.15	26.14	21.15
6.	Flow	30	31.21	31.21	31.21	31.22	31.22	31.19
7.	Flow	35	36.17	36.16	36.16	36.15	36.16	36.16
8.	Flow	40	41.31	41.32	41.31	41.32	41.33	41.33
9.	Flow	45	46.21	46.21	46.19	46.22	46.21	46.22
10.	Flow	50	51.46	51.44	51.45	51.44	51.45	51.46

Analisa Ketidakpastian Pengukuran

Berikut analisa tentang ketidakpastian terhadap hasil pengukuran yang dilakukan pada alat *syringe pump*. Dari data yang diperoleh dari BPFK Medan, ketidakpastian yang diukur adalah hanya ketidakpastian type A.

1. Setting 5 ml/hr

- o Rata - rata

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{5,09 + 5,08 + 5,08 + 5,09 + 5,07 + 5,07}{6}$$

$$\bar{X} = \frac{30,48}{6}$$

$$\bar{X} = 5,08$$

- o Standart Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{(5,07 - 5,08)^2 + (5,08 - 5,08)^2 + (5,09 - 5,08)^2 + (5,08 - 5,08)^2 + (5,07 - 5,08)^2 + (5,09 - 5,08)^2}{6-1}$$

$$= \frac{0,0001 + 0 + 0,0001 + 0 + 0,0001 + 0,0001}{5}$$

$$= 0,0004$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{0,0004}{5}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{0,0004}{5}} = \sqrt{\frac{0,0004}{5}}$$

$$SD = \sqrt{0,00008} = 0,0089$$

- o Ketidakpastian type A (Ua)

$$U_a = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

$$U_a = \frac{0,0089}{\sqrt{6}}$$

$$U_a = \frac{0,0089}{2,449}$$

$$U_a = 0,0036$$

- o Derajat Kebebasan

$$V = n-1$$

$$V = 6 - 1$$

$$V = 5$$

- o Koefisien Sensitivitas

- o Koreksi

Koreksi adalah hasil pengurangan dari nilai rata - rata dengan nilai setting awal pada alat.

$$\text{Koreksi} = \bar{X} - \text{nilai setting}$$

$$= 5,08 - 5$$

$$= 0,08$$

- o Kesalahan Relatif

Kesalahan relatif merupakan hasil dari pembagian nilai koreksi dengan nilai setting awal pada alat.

$$\text{Kesalahan relatif} = \frac{\text{koreksi}}{\text{setting awal alat}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,08}{5} \times 100 \%$$

$$= 1,6 \%$$

2. Setting 10 ml/hr

- o Rata - rata

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{10,07 + 10,08 + 10,09 + 10,08 + 10,07 + 10,09}{6}$$

$$\bar{X} = \frac{60,48}{6}$$

$$\bar{X} = 10,08$$

- o Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{(10,07 - 10,08)^2 + (10,08 - 10,08)^2 + (10,09 - 10,08)^2 + (10,08 - 10,08)^2 + (10,07 - 10,08)^2 + (10,09 - 10,08)^2}{6-1}$$

$$= \frac{0,0001 + 0 + 0,0001 + 0 + 0,0001 + 0,0001}{5}$$

$$= 0,0004$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{0,0004}{5}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{0,0004}{5}} = \sqrt{\frac{0,0004}{5}}$$

$$SD = \sqrt{0,00008} = 0,0089$$

- o Ketidakpastian type A (Ua)

$$U_a = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

$$U_a = \frac{0,0089}{\sqrt{6}}$$

$$U_a = \frac{0,0089}{2,449}$$

$$U_a = 0,0036$$

- Derajat Kebebasan
 $V = n - 1$
 $V = 6 - 1$
 $V = 5$
- Koefisien Sensitivitas
 $C_i = 1$
- Koreksi
 Koreksi adalah hasil pengurangan dari nilai rata - rata dengan nilai setting awal pada alat.
 $Koreksi = \bar{X} - \text{nilai setting}$
 $= 10,08 - 10$
 $= 0,08$
- Kesalahan Relatif
 Kesalahan relatif merupakan hasil dari pembagian nilai koreksi dengan nilai setting awal pada alat.
 $Kesalahan\ relatif = \frac{koreksi}{setting\ awal\ alat} \times 100\ %$
 $= \frac{0,08}{10} \times 100\ %$
 $= 0,008$
 $\times 100\ %$
 $= 0,8\ %$

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan hasil kalibrasi yang dilakukan pada alat *syringe pump* di laboratorium volume Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan (BPFK) di Jl. K.Wahid. Hasyim, No 15 Medan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Nilai dari hasil kesalahan yang diperoleh pada saat kalibrasi sebesar 4,6%.
- b. Dari hasil analisa yang dilakukan pada data hasil pengukuran kalibrasi alat *syringe pump*, maka sesuai dengan standart acuan ECRI 416 – 0595 dinyatakan bahwa alat layak untuk digunakan.

Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka ada beberapa saran yang penulis sampaikan, yaitu :

- a. Disarankan kepada setiap rumah sakit agar melakukan kalibrasi terhadap

seluruh alat kesehatan secara berkala, minimal satu kali dalam satu tahun.

- b. Disarankan agar alat kesehatan dilakukan kalibrasi supaya kondisi alat tetap terjaga dan aman untuk digunakan terhadap pasien.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen kesehatan RI. 1999. *Pedoman pengujian dan kalibrasi alat kesehatan*. Jakarta.

Departemen kesehatan RI. 2001. *Pedoman pengujian dan kalibrasi alat kesehatan*. Jakarta.

Djonoputro, Darmawan. 1980. *Teori Ketidakpatian Menggunakan Satuan Standart Internasional*. ITB. Bandung.

BPFK Surabaya. *Teori Kalibrasi dan Pengukuran*. Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan. Surabaya.

BPFK Surabaya. *Ketidakpastian Pengukuran (Uncertainty In Measurment)*. Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan. Surabaya.

RSU HAM. *Pedoman Pengujian Dan Kalibrasi Alat Kesehatan*. RSU HAM. Medan.

Badan Standarisasi Nasional. 2008. *Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian Dan Laboratorium Kalibrasi (ISO/IEC 17025)*. BSN. Jawa Barat.

STIKes Binalita Sudama Medan. 2017. *Panduan Penulisan Penelitian (KTI)*. STIKes Binalita Sudama Medan. Medan.

PEDOMAN PENULISAN NASKAH JURNAL ILMIAH BINALITA SUDAMA

Tujuan Penulisan

Penerbitan Jurnal Ilmiah Keperawatan ditujukan untuk menginformasikan hasil-hasil penelitian dalam bidang kesehatan.

Jenis Naskah

Naskah yang diajukan untuk diterbitkan dapat berupa: penelitian, tinjauan kasus, dan tinjauan pustaka. Naskah merupakan karya ilmiah asli dalam lima tahun terakhir dan belum pernah dipublikasikan sebelumnya. Ditulis dalam bentuk baku (MS Word) dan gaya bahasa ilmiah, tidak kurang dari 20 halaman, tulisan times new roman ukuran 12 *font*, ketikan 1 spasi dan ukuran kertas A4. Naskah yang telah diterbitkan menjadi hak milik redaksi dan naskah tidak boleh diterbitkan dalam bentuk apapun tanpa persetujuan redaksi. Pernyataan dalam naskah sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Format Naskah

Naskah diserahkan dalam bentuk *compact disk* (CD) dan *print-out* 2 eksemplar. Naskah disusun sesuai format baku terdiri dari: judul naskah, nama penulis, abstrak, latar belakang, metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran, daftar pustaka.

Judul Naskah

Judul ditulis secara jelas dan singkat dalam bahasa Indonesia yang menggambarkan isi pokok/variabel, maksimum 20 kata.

Nama Penulis

Meliputi nama lengkap penulis utama tanpa gelar dan anggota (jika ada), disertai nama institusi/instansi, alamat institusi/instansi, kode pos, PO Box, *e-mail* penulis, dan no telp.

Abstrak

Ditulis dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, dibatasi 200-300 kata dalam satu paragraph, bersifat utuh dan mandiri, tidak boleh ada referensi. Abstrak terdiri dari: latar belakang, tujuan, metode, hasil analisa statistik, dan kesimpulan, disertai kata kunci/*keywords*.

Latar Belakang

Berisi informasi secara sistematis/urut tentang: masalah penelitian, skala masalah, kronologis masalah, dan konsep solusi yang disajikan secara ringkas dan jelas.

Metode Penelitian

Berisi tentang: jenis penelitian, desain, teknik *sampling* dan jumlah *sampel*, karakteristik responden, waktu, tempat penelitian, instrument yang digunakan, serta uji analisis statistik disajikan dengan jelas.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian hendaknya disajikan secara berkesinambungan dari mulai hasil penelitian utama hingga hasil penelitian penunjang yang dilengkapi dengan pembahasan. Hasil dan pembahasan dapat dibuat dalam suatu bagian yang sama atau terpisah. Jika

ada penemuan baru, hendaknya tegas dikemukakan dalam pembahasan. Nama tabel/diagram/gambar/skema, isi beserta keterangannya ditulis dalam bahasa Indonesia dan diberi nomor sesuai dengan urutan penyebutan teks. Satuan pengukuran yang digunakan dalam naskah hendaknya mengikuti sistem internasional yang berlaku.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan hasil penelitian dikemukakan secara jelas. Saran dicantumkan setelah kesimpulan yang disajikan secara teoritis dan secara praktis yang dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat.

Daftar Pustaka

Sumber pustaka yang dikutip meliputi: jurnal ilmiah, tesis, disertasi, dan sumber pustaka lain yang harus dicantumkan dalam daftar pustaka. Sumber pustaka disusun berdasarkan alfabetis, secara berurutan yaitu: nama, marga, tahun penerbitan pustaka, judul pustaka, edisi (jika ada), kota penerbit, dan nama penerbit, jumlah acuan minimal 10 pustaka.

**UCAPAN TERIMA KASIH DAN PENGHARGAAN
KEPADA :**

Selaku Penelaah (Mitra Bestari) dari Jurnal Ilmiah
Binalita Sudama Medan

JURNAL ILMIAH
BINALITA SUDAMA MEDAN

